



**Universidade de Brasília (UnB)**  
**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública (FACE)**  
**Departamento de Gestão de Políticas Públicas (GPP)**  
**Especialização**

**VINÍCIUS CAMARGO VIEIRA**

**OS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS NA IMPLEMENTAÇÃO  
DO PLANO DE EXPANSÃO DE RADIOTERAPIA DO SUS**

**BRASÍLIA/DF**  
**2020**

Professora Doutora Márcia Abrahão Moura  
Reitora da Universidade de Brasília

Professor Doutor Sérgio Antônio Andrade de Freitas  
Decano de Ensino de Graduação

Professora Doutora Adalene Moreira Silva  
Decana de Pós-graduação

Professor Doutor Eduardo Tadeu Vieira  
Diretor da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas  
Públicas

Professor Doutor Franco de Matos  
Chefe do Departamento de Gestão de Políticas Públicas

Professora Doutora Rosana de Freitas Boullosa  
Coordenadora de Graduação do curso de Gestão de Políticas Públicas



**Universidade de Brasília (UnB)**  
**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública (FACE)**  
**Departamento de Gestão de Políticas Públicas (GPP)**  
**Especialização**

**VINÍCIUS CAMARGO VIEIRA**

**OS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS NA IMPLEMENTAÇÃO  
DO PLANO DE EXPANSÃO DE RADIOTERAPIA DO SUS**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia e outros) apresentado ao Departamento de Gestão de Políticas Públicas (GPP) da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública da Universidade de Brasília como requisito à conclusão da Especialização em Orçamento e Políticas Públicas.

Orientador: Prof. Abimael de Jesus Barros Costa

**BRASÍLIA/DF**  
**2020**

VINÍCIUS CAMARGO VIEIRA

OS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS NA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE EXPANSÃO DE RADIOTERAPIA DO SUS / VIEIRA, Vinícius Camargo – Brasília, 2020. 36.

Orientador: Prof. Abimael de Jesus Barros Costa

Trabalho de Conclusão de curso (Monografia – Pós-Graduação) – Universidade de Brasília, 1º Semestre letivo de 2020.

Bibliografia.

1. Combate ao Câncer 2. Plano de Expansão de Radioterapia 3. Saúde Especializada 4. Sistema Único de Saúde I. Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão de Políticas Públicas da Universidade de Brasília. II. Título.

CDD –



**Universidade de Brasília (UnB)**  
**Faculdade de Economia, Administração, Contabilidade e Gestão Pública (FACE)**  
**Departamento de Gestão de Políticas Públicas (GPP)**  
**Especialização**

**VINÍCIUS CAMARGO VIEIRA**

**OS PRINCIPAIS DESAFIOS A SEREM ENFRENTADOS NA IMPLEMENTAÇÃO  
DO PLANO DE EXPANSÃO DE RADIOTERAPIA DO SUS**

Prof. Abimael de Jesus Barros Costa

Orientador

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Universidade Brasília (UnB)

Prof. a definir

Examinador

Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais

Universidade de Brasília (UnB)

**Brasília/DF**  
**2020**

À minha mãe, Inês, que me ensinou os valores da vida, o poder do amor,  
e a como ver o mundo com sua doçura e todo o seu amor.

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, agradeço a Deus pela minha vida, pela minha família, pela minha saúde, por nunca me faltar um prato de comida e pela oportunidade de poder estudar e me aperfeiçoar cada vez mais como ser humano.

Aos meus pais, Edivaldo e Maria Inês, por todo amor destinado a mim, por todo o sacrifício que fizeram para que eu pudesse ter tudo de melhor que eles pudessem me proporcionar e pelos valores a mim passados.

À minha irmã Ana Paula e ao meu irmão Felipe (*in memoriam*) pelo companheirismo, pela parceria e pelo amor que sempre tivemos um pelo outro.

À minha esposa Tâmara por todo o amor e paciência que teve comigo em todos os momentos desta trajetória.

Ao meu orientador e amigo Abimael de Jesus Barros Costa pela atenção, pelo companheirismo e pelos conhecimentos compartilhados neste trabalho.

Ao meu chefe Diogo e meu amigo Lucas que me encheram o saco para fazer esta especialização e me mostrar o quanto seria importante para o meu crescimento profissional.

À turma de Especialização em Orçamento e Políticas Públicas por todas as trocas de experiências e as discussões sempre enriquecedoras em nossos encontros.

Ao Thiago Rodrigues Santos, Coordenador-Geral de Planejamento e Orçamento do SCTIE pelo auxílio durante as pesquisas, pelo tempo destinado e pela compreensão.

Ao Ministério da Saúde pela oportunidade de me proporcionar este curso, voltado para nós servidores públicos, e pela experiência única vivida durante este período.

Por fim, a toda a população que enfrenta esta doença que é o câncer. Saibam que suas lutas, suas angústias e seus sacrifícios também são os nossos, pois lutamos todos os dias para ter um SUS de qualidade e que possa atender a todas as demandas que a nossa população necessita.

## **RESUMO**

Este trabalho desenvolve a reflexão sobre a importância da implantação do Plano de Extensão de Radioterapia no SUS (PER/SUS), plano este que busca estruturar todo o sistema de tratamento oncológico do país. Durante este processo de implementação, o Ministério da Saúde vem se deparando com vários obstáculos, o que dificulta em todo o andamento do PER/SUS e gera atrasos em seu cronograma inicial. Estes fatores que vem impactando na execução do plano foram analisados através de uma pesquisa que levou em conta todo o arcabouço jurídico gerado para dar sustentação ao PER/SUS, bem como, também, o ponto de vista de especialistas atuantes na SCTIE, secretaria responsável pelo PER/SUS. Os resultados demonstraram que são muitos os desafios a serem superados, mesmo que o plano já tenha evoluído e até disponibilizado diversas unidades de radioterapia para a população brasileira. Observou-se, que, embora o corpo técnico seja extremamente qualificado, o caminho a ser percorrido ainda é bem longo, considerando toda a parte burocrática e política que envolve a execução de um plano desta magnitude.

**Palavras-chave:** Combate ao Câncer; Plano de Expansão de Radioterapia; Saúde Especializada; Sistema Único de Saúde;



## **ABSTRACT**

This work develops a reflection on the importance of implementing the Radiotherapy Extension Plan in SUS (PER / SUS), a plan that seeks to structure the entire cancer treatment system in the country. During this implementation process, the Ministry of Health has been facing several obstacles, which hinders the entire progress of PER / SUS and generates delays in its initial schedule. These factors that have had an impact on the execution of the plan were analyzed through a survey that took into account the entire legal framework generated to support PER / SUS, as well as the point of view of specialists working at SCTIE, the secretariat responsible for PER / SUS. The results showed that there are many challenges to be overcome, even though the plan has already evolved and even made available several radiotherapy units for the Brazilian population. It was observed that, although the technical staff is extremely qualified, the path to be followed is still quite long, considering all the bureaucratic and political part that involves the execution of a plan of this magnitude.

**Keywords:** Fighting Cancer; Radiotherapy Expansion Plan; Specialized Health; Health Unic System;

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| AGRADECIMENTOS                              | 7  |
| RESUMO                                      | 8  |
| ABSTRACT                                    | 9  |
| SUMÁRIO                                     | 10 |
| LISTA DE ABREVIATURAS                       | 11 |
| LISTA DE FIGURAS                            | 12 |
| LISTA DE TABELAS                            | 13 |
| 1. INTRODUÇÃO                               | 14 |
| 1.1. Problema da Pesquisa                   | 15 |
| 1.2. Objetivo Geral e Objetivos Específicos | 15 |
| 1.3. Justificativa da Pesquisa              | 16 |
| 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA                    | 17 |
| 3. METODOLOGIA                              | 24 |
| 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO                   | 25 |
| 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS                     | 31 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS                  | 33 |

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária

CF/88 – Constituição Federal de 1988

CGPO – Coordenação–Geral de Planejamento e Orçamento

CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear

DAET/MS – Departamento de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas do Ministério da Saúde

DECIIS – Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde

INCA – Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial de Saúde

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde

PER/SUS – Plano de Expansão de Radioterapia

PRONON – Programa Nacional de Apoio à Atenção Oncológica

SAES – Secretaria de Atenção Especializada à Saúde

SCTIE – Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde

SIOP – Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento do Governo Federal

SUS – Sistema Único de Saúde

UNOPS – Escritório das Nações Unidas de Serviços para Projetos

## **LISTA DE FIGURAS**

**Figura 1 – Acelerador Linear**

**Figura 2 – Linha do Tempo – Licitação**

**Figura 3 – Sede da fábrica da empresa Varian Medical System**

**Figura 4 – Estimativa Orçamentária do PER/SUS**

**Figura 5 – Disposição das unidades de radioterapia do PER/SUS**

**Figura 6 – Status atual das obras do PER/SUS**

## **LISTA DE TABELAS**

**Tabela 1 – Atos Normativos relacionados ao PER/SUS**

**Tabela 2 – Tabela de Execução Orçamentária do PER/SUS**

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta, nas últimas décadas, uma forte transição demográfica originada pela queda de fecundidade juntamente com o aumento da expectativa de vida e da longevidade. Ou seja, sua população tem vivido mais e, com este aumento da expectativa de vida tem-se elevado também os casos de doenças causados pelo envelhecimento da população, em especial o câncer.

Motivado pelos dados cada vez maiores de incidência de casos de câncer, o Ministério da Saúde tem buscado soluções para ofertar no Sistema Único de Saúde (SUS) formas de tratamento para enfrentar essa onda crescente e perigosa de casos de câncer em sua população.

Entre as diversas ações paliativas e isoladas adotadas, tais como campanhas de conscientização e prevenção de câncer de mama e/ou de próstata, os mais incidentes, estudos e congressos de saúde foram realizados pelo mundo, em apoio à Organização Mundial de Saúde (OMS). Através destes estudos, debates e rodas sobre a melhor maneira de combater ao câncer, chegou-se ao que foi apresentado em 2012 como Plano de Expansão de Radioterapia do SUS (PER/SUS), que se trata de um plano nacional baseado nas premissas de aquisição dos aceleradores lineares (equipamento fundamental para o tratamento de radioterapia), bem como as adaptações de estruturas físicas (chamadas de casamatas) dos hospitais e das Santas Casas que receberiam estas unidades de atendimento contempladas pelo plano, de forma a oferecer o tratamento em todo o território nacional.

O Relatório de Gestão de 2019 do Ministério da Saúde traz a informação de que o PER/SUS foi estimado ao custo total de 585 milhões de reais. Chegou-se a este montante considerando um total de 80 unidades de radioterapia, referentes ao projeto inicial, porém houve um incremento de 25% do contrato, chegando atualmente a um quantitativo de 100 unidades de radioterapia, além de um custo total por volta dos 700 milhões de reais.

As principais premissas do plano baseiam-se no fornecimento de toda a estrutura física, seja através da construção das salas de radioterapia (chamadas também de *casamata* ou *bunker*), seja através de adequações nas salas já existentes, bem como a aquisição do acelerador linear, junto com todo o treinamento exigido para o manuseio do equipamento e os cuidados a serem tomados pela equipe que atuará na linha de frente do tratamento.

Já as principais barreiras enfrentadas na implementação do plano surgem nas etapas burocráticas de um processo de licitação moroso e complexo ou, ainda, na extensão continental do país com diferentes realidades sanitárias ou financeiras, podendo citar,

também, o jogo político de influência utilizado por partidos políticos e parlamentares para designar unidades de tratamento a suas cidades e/ou estados de origem em detrimento de outros que apresentam números de casos e ou de necessidade de tratamentos maiores que os contemplados em razão de mera influência ou satisfação pessoal em detrimento do interesse público.

### **1.1. Problema da Pesquisa**

Conforme o disposto no art. 1º da Portaria 931/2012 do Ministério da Saúde, que instituiu o Plano de Expansão de Radioterapia no SUS, o PER/SUS consiste no financiamento de projetos de criação, ampliação e qualificação de hospitais habilitados em Oncologia, em consonância com os vazios assistenciais, as demandas regionais de assistência oncológica e as demandas tecnológicas do SUS.

Considerando sua função, seus desafios e sua importância, este trabalho se propõe a trabalhar sobre “os principais desafios a serem enfrentados na implementação do Plano de Expansão de Radioterapia do SUS”.

### **1.2. Objetivo Geral e Objetivos Específicos**

Este artigo tem como objetivo geral demonstrar a importância do PER/SUS, bem como o cenário em que se encontravam os tratamentos ofertados antes de sua implementação, assim como o movimento crescente de incidência de câncer na população brasileira.

Como primeiro objetivo específico, analisar os pilares em que se baseia o PER/SUS, a quantidade de unidades de radioterapia projetadas e os valores demandados para a execução do plano.

Já como segundo objetivo específico, apresentar dados da execução orçamentária do PER/SUS, desde a sua criação, de forma a poder analisar sua evolução e abordar os gargalos enfrentados pelo Ministério da Saúde em sua implementação, seja através do que os dados demonstram, seja através do olhar de um especialista da área responsável pelo PER/SUS.

### 1.3. Justificativa da Pesquisa

A Constituição Federal de 1988 (CF/88) trata a saúde pública como um direito fundamental, sendo dever do Estado, conforme o art. 196<sup>1</sup>,

“Art. 196 A saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação”.

Considerando este dever expresso na CF/88, diversos debates se formaram sobre até onde deveria ir a atuação estatal na promoção da saúde pública, considerando os diversos tipos de tratamentos dos mais variados custos, para uma fatia grande e/ou extremamente pequena da população, levando em conta os pilares do SUS: integralidade, gratuidade e universalidade.

Doenças como o câncer passaram a ser mais frequentes a partir da melhora na qualidade de vida da população, que passou a viver mais. E seu tratamento passou a ser prioridade nas autoridades sanitárias, a principal delas, o Ministério da Saúde.

Diante da estrutura frágil e ineficiente que apresentava o SUS, o Ministério da Saúde promoveu estudos de combate ao câncer, que chegaram ao PER/SUS, que consiste na aquisição de aceleradores lineares junto a construção/reformas das salas (casamatas) que receberão estes aceleradores, nas especificações técnicas adequadas, de modo a aperfeiçoar seu uso, ampliando o tratamento fornecido no combate ao câncer, em suas mais diversas formas.

Espera-se que este trabalho possa fornecer subsídios para o direcionamento de políticas públicas de controle e tratamento do câncer e de alocação de equipamentos médicos de alto custo e complexidade. Espera-se também que possa ilustrar discussões ainda atuais sobre como os Estados podem atuar para tornar a assistência à saúde disponível a toda a sua população.



## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Uma das doenças que mais mata no mundo é o câncer, que “é o nome genérico para um grupo de mais de 200 doenças. Embora existam muitos tipos de câncer, todos começam devido ao crescimento e multiplicação anormal e descontrolado das células”<sup>2</sup>.

Em entrevista recente, a chefe de Gabinete da Secretaria de Atenção Especializada à Saúde do Ministério da Saúde, Inez Gadelha, ressaltou o câncer como uma doença estreitamente relacionada à condição socioeconômica. “Quanto mais a população se desenvolve, mais cresce expectativa de vida e aumenta o número de casos de câncer ligados ao envelhecimento, à urbanização e à industrialização, como os de mama e próstata. Já nas populações com menor índice de desenvolvimento, os cânceres mais frequentes são os do colo do útero, estômago e fígado”<sup>3</sup>.

Segundo o Instituto Nacional de Câncer José de Alencar Gomes da Silva (INCA), “o tratamento do câncer pode ser feito através de cirurgia, quimioterapia, radioterapia ou transplante de medula óssea. Em muitos casos, é necessário combinar mais de uma modalidade”<sup>4</sup>.

A título de exemplo, a cirurgia oncológica compreende na retirada do tumor através de operações realizadas no paciente; a quimioterapia, por sua vez, é o tratamento realizado à base de medicamentos; já a radioterapia “é um tratamento no qual se utilizam radiações ionizantes (Raio-x, por exemplo), que são um tipo de energia para destruir ou impedir que as células do tumor aumentem. Essas radiações não são vistas e durante a aplicação você não sentirá nada”<sup>5</sup>.

Através dos dados fornecidos pelo INCA e do Ministério da Saúde, as estimativas de ocorrência de câncer no país, em 2018 e 2019, apontavam para cerca de 600 mil casos por ano<sup>6</sup>. Já para o ano de 2020, a estimativa aponta para cerca de quase 630 mil casos<sup>7</sup>.

A estimativa em longo prazo aponta para um cenário ainda pior. Em estudo realizado pela Agência para a Pesquisa do Câncer, entidade ligada a OMS, diz que, no Brasil, “a doença pode sofrer um aumento de 78,5% até o ano de 2040, um dos maiores saltos entre as principais economias. No total, 998 mil novos casos serão registrados”<sup>8</sup>.

Diversos movimentos em escala mundial alertam para conscientizar a população sobre os riscos do câncer e também sobre a importância de se diagnosticá-lo ainda nas fases iniciais. O mais famoso deles é o **Movimento Outubro Rosa**, cujo “objetivo da campanha é compartilhar informações sobre o câncer de mama e, mais recentemente, câncer do colo do

útero, promovendo a conscientização sobre as doenças, proporcionando maior acesso aos serviços de diagnóstico e contribuindo para a redução da mortalidade”<sup>9</sup>.

Outra campanha consagrada mundialmente é o **Novembro Azul**, cujo foco é o câncer de próstata, espécie que, segundo o INCA, deve atingir a um em cada seis homens ao longo da vida<sup>10</sup>.

O tratamento à base de radioterapia tem se mostrado uma eficiente alternativa para o combate ao câncer. “A radioterapia é a última etapa no tratamento contra o câncer, portanto, para os pacientes, representa um passo para a cura”<sup>11</sup>.

O portal Blog da Saúde, que traz uma importante definição sobre o tratamento de radioterapia, diz que “radioterapia é uma das principais formas de tratamento do câncer, onde doses de radiação são aplicadas no local onde há ou pode haver tumor, para ajudar o corpo a eliminar de vez qualquer resquício do câncer. Esse processo modernamente é feito através de um equipamento complexo e de alto custo chamado acelerador linear”<sup>12</sup>.

O tratamento baseia-se na utilização de aceleradores lineares, que “são equipamentos de alta tecnologia desenvolvidos para emitir a radiação utilizada em diversos tratamentos para combater a doença”<sup>13</sup>.

Os aceleradores lineares, por serem fontes dependentes de energia elétrica, vêm tomando o lugar dos equipamentos que trabalham com elementos radioativos, pois são considerados uma fonte mais segura<sup>14</sup>.

Abaixo, a Fig. 1 mostra o que é um acelerador linear, aparelho cada vez mais necessário no tratamento contra o câncer.

**Figura 1. Acelerador Linear**



**(Fonte: SCTIE/MS)**

Em estudo apresentado por Morales, “todas as células do corpo humano podem ser danificadas ou mortas se expostas a determinados níveis de radiação. Entretanto, as células cancerígenas apresentam uma menor resistência à radiação do que células saudáveis. Os aceleradores lineares, também chamados de Linacs, baseiam-se neste princípio para danificar células cancerígenas a ponto destas não mais conseguirem se regenerar ou se reproduzir, fazendo uso do máximo cuidado para que a radiação não afete tecidos saudáveis no processo”<sup>15</sup>.

Em entrevista ao Blog da Saúde, o coordenador-geral do Departamento de Atenção às Pessoas com Doenças Crônicas do Ministério da Saúde (DAET/MS), Sandro José Martins, ressalta como atuam os aceleradores lineares<sup>16</sup>:

“São equipamentos utilizados em uma modalidade do tratamento de câncer, que é a radioterapia. É um aparelho que gera uma forma de radiação, através de corrente elétrica, e o aparelho direciona para a área que se deseja tratar. Essa radiação no tecido doente promove a destruição desse tecido. Basicamente, a radioterapia é isso: destruição de tecido por radiação, e o acelerador linear é o equipamento que produz essa radiação a partir da energia elétrica”.

Através deste cenário sobre o câncer e seu tratamento, o Ministério da Saúde lançou o Plano de Expansão de Radioterapia do SUS (PER/SUS), cujos principais objetivos eram a

expandir e modernizar o atendimento de radioterapia no SUS, bem como ampliar e qualificar o acesso ao tratamento especializado de câncer.

“O Plano de Expansão da Radioterapia, tem como finalidade expandir, atualizar e melhorar a prestação do serviço de radioterapia no SUS. Para atender aos objetivos propostos, o plano prevê a implantação de 80 soluções de radioterapia, abrangendo 63 municípios, 23 Estados, e o Distrito Federal, a realização de atualizações tecnológicas de equipamentos de radioterapia existentes e a promoção da transferência de tecnologia para o País. Posteriormente, foi anunciada pelo Ministério da Saúde a ampliação do Plano de Expansão da Radioterapia no SUS com aditivo para compra de mais 20 aceleradores lineares no valor de R\$ 40 milhões, e a redistribuição de alguns equipamentos”<sup>17</sup>.

O Plano de Expansão de Radioterapia foi instituído em 2012, através da Portaria nº 931/2012:

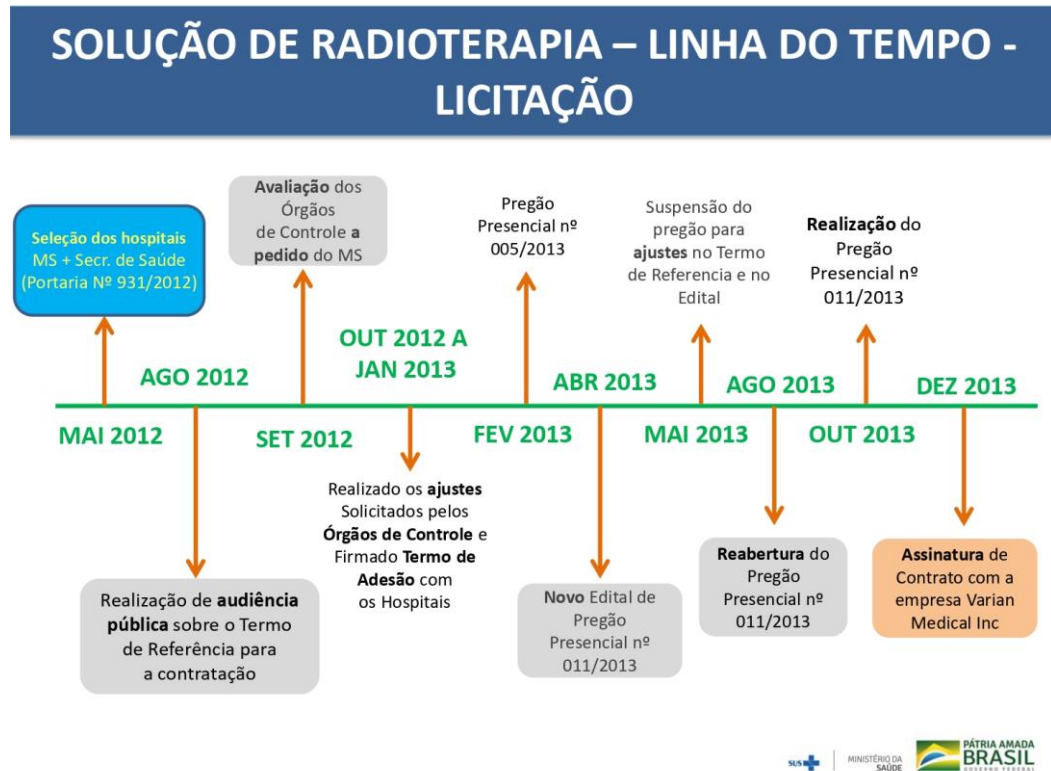
Art. 1º Fica instituído o Plano de Expansão da Radioterapia no Sistema Único de Saúde (SUS), com o objetivo de articular projetos de ampliação e qualificação de hospitais habilitados em oncologia, em consonância com os vazios assistenciais, as demandas regionais de assistência oncológica e as demandas tecnológicas do SUS.<sup>18</sup>

O sítio do Ministério da Saúde ilustra que a ideia do PER/SUS passa pela implantação inicial de 80 soluções de radioterapia, que posteriormente fora redimensionada para 100 soluções, contemplando toda a parte de infraestrutura, além dos equipamentos, utilizando toda a estrutura de compras estatal para fomentar a internalização da tecnologia utilizada e gerar alternativas comerciais que viabilizem o fortalecimento e o desenvolvimento industrial, objetivando a redução da dependência tecnológica do país<sup>19</sup>.

Após o lançamento do PER/SUS, o Ministério da Saúde iniciou todo um processo de avaliações, seleção de hospitais e licitação, que culminaram na escolha da empresa que iria fornecer os aceleradores lineares, parte fundamental do plano.

Abaixo, a Fig. 2 mostra todas as etapas percorridas pelo Ministério da Saúde, desde o lançamento do Plano de Expansão de Radioterapia até a assinatura do contrato com a empresa Varian Medical System.

Figura 2. Linha do Tempo – Licitação



(Fonte: SCTIE/MS)

O, à época, Ministro da Saúde, Arthur Chioro, demonstrou bastante entusiasmo com a parceria com a empresa Varian Medical System, responsável pela fabricação dos aceleradores lineares<sup>20</sup>:

"A expansão da radioterapia é um processo fundamental e estruturante, tanto para as pessoas que tem câncer, quanto para o complexo industrial da saúde. Trata-se de um conjunto de iniciativas que vão transformar o Brasil em uma plataforma de negócios para toda a América Latina. Se antes o tempo entre a decisão de se comprar equipamentos e o início de seu funcionamento, demorava cerca de dez anos, agora a expansão levará cinco anos".

Ao final de 2018, a Varian inaugurou, em Jundiaí, no interior de São Paulo, a única fábrica de aceleradores lineares da América Latina, fruto da parceria com o Ministério da Saúde e cujo um dos objetivos era aliar a aquisição dos equipamentos à geração de benefício industrial.

Abaixo, a Fig. 3 mostra a fachada da fábrica da Varian, empresa fornecedora dos aceleradores lineares utilizados no PER/SUS.

**Figura 3. Sede da fábrica da empresa Varian Medical System**



**(Fonte: SCTIE/MS)**

Por ser um projeto de grande porte dentro da política de saúde pública, foi necessária a edição de diversos atos normativos que viriam a nortear a implementação do PER/SUS, destacando-se a Portaria GM/MS nº 931/2012, que instituiu o plano, sendo esta considerada como seu marco legal.

Logo após sua instituição, a então presidenta Dilma Rousseff promulgou a Lei nº 12.732/2012, chamada Lei dos 60 dias, que estabelece o prazo de 60 dias entre o diagnóstico comprovado de neoplasia e o primeiro tratamento da paciente, trazendo um dos principais objetivos do PER/SUS, para o mundo legal.

A lei 12.732/2012 veio para tentar alterar um cenário extremamente preocupante. Em estudo realizado pelo TCU, em 2011, verificou-se que o tempo médio de espera entre a data do diagnóstico e o início do tratamento radioterápico era de 113 dias<sup>21</sup>.

Por fim, já em meados de 2017, foi publicada a Portaria de Consolidação GM/MS nº 05/2017 e a Portaria GM/MS nº 3.283/2017, a primeira regulamentando as ações e os serviços de saúde do SUS, entre elas o PER/SUS, que fica no Capítulo VI, Seção II, entre os art. 668 e 678; e a segunda para atualizar os mesmos artigos citados na Portaria de Consolidação nº 05/2017.

Segue a Tab. 1 ilustrativa com os atos normativos acima explicitados:

**Tabela 1. Atos Normativos relacionados ao PER/SUS**

| ATO NORMATIVO                             | OBJETO   |
|---|--|
| PORTARIA GM/MS Nº 931/2012                | Instituiu o Plano De Expansão de Radioterapia no SUS   |
| LEI Nº 12.732, DE 22 DE NOVENBRO DE 2012  | Dispõe sobre o primeiro tratamento de paciente com neoplasia maligna comprovada e estabelece prazo para seu início |
| PORTARIA DE CONSOLIDAÇÃO GM/MS Nº 05/2017 | Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde                            |
| PORTARIA GM/MS Nº 3.283/2017              | Altera a Portaria de Consolidação Nº 05/2017   |

(Fonte: elaborada pelo autor)

Em relação aos custos totais relacionados ao plano, o Relatório de Gestão de 2019 do Ministério da Saúde traz a informação da estimativa orçamentária do PER/SUS, que foi orçado ao custo total de 585 milhões de reais, conforme Fig. 4 abaixo.

**Figura 4. Estimativa Orçamentária do PER/SUS**


(Fonte: Relatório de Gestão 2019/MS)

Este montante já é considerado defasado, pois houve um incremento contratual de 25%, elevando a quantidade de unidades de radioterapia de 80 para 100 unidades, além de seu custo, hoje orçado por volta dos 700 milhões de reais.



### 3. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido com a finalidade de se explorar as principais dificuldades enfrentadas na execução do Plano de Expansão de Radioterapia do SUS. O plano fica sob a responsabilidade da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde (SCTIE), que é responsável pelas políticas de desenvolvimento científico e inovação em saúde.

Quanto à natureza da pesquisa, este trabalho utilizou-se predominantemente da pesquisa qualitativa, ou seja, uma pesquisa menos estruturada que buscou entender, através de opiniões embasadas de especialistas, as razões pelas quais tem se enfrentado tantas barreiras na execução do Plano de Expansão de Radioterapia.

Já com relação à finalidade, optou-se pela pesquisa descritiva, que permite buscar entender e até avaliar a estruturação do PER/SUS, bem como as barreiras apresentadas na implementação, através de técnicas específicas, tais como a entrevista, rodas de conversa, análise documental, entre outras.

Com relação à metodologia da pesquisa, optou-se pela busca de referenciais teóricos e dispositivos legais sobre a temática. Na pesquisa realizada em bancos de dados, utilizou-se as seguintes palavras chaves: Combate ao Câncer; Sistema Público de Saúde; Plano de Expansão de Radioterapia; Saúde Especializada.

Além disso, por ser um tema extremamente específico de fontes acadêmicas de pesquisa muito reduzidas, buscou-se, também, realizar uma entrevista com um especialista na área técnica responsável, no caso, o Coordenador-Geral de Planejamento e Orçamento Thiago Rodrigues Santos, da SCTIE, para que pudesse ser retratado o tema sob a ótica de quem convive de fato com a execução do plano, dentro da estrutura do Governo Federal.

Esta pesquisa se diferencia das outras por tratar de tema específico e, aparentemente, pouco explorado nos estudos acadêmicos, por ser um plano relativamente novo e, ainda em estágio de implementação, além de mostrar um olhar de um especialista de dentro da estrutura do Ministério da Saúde sobre os principais gargalos enfrentados da execução do PER/SUS.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um dos principais resultados obtidos através das pesquisas foi sobre a execução orçamentária do PER/SUS. A partir dela, foi possível analisar a evolução do plano e identificar alguns de seus gargalos, hoje enfrentados pelo Ministério da Saúde.

Vale destacar a ferramenta Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento do Governo Federal (SIOP), que visa aperfeiçoar procedimentos, reduzir custos, integrando e oferecendo informações para a gestão pública.

Abaixo, a Tab. 2 com dados extraídos do SIOP, onde foram utilizados os seguintes filtros:

- Órgão Orçamentário: 36000 - Ministério da Saúde
- Anos: 2012, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019 e 2020
- Ação: 8535 - Estrutura de Unidades de Atenção Especializada em Saúde
- Grupo de Despesa: 4 - Investimentos
- Plano Orçamentário: 0007 - Controle do Câncer

**Tabela 2. Tabela de Execução Orçamentária do PER/SUS**

| Ano          | Projeto de Lei       | Dotação Inicial    | Dotação Atual      | Empenhado          | Liquidado         | Pago              |
|--------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| 2013         | 245.000.000          | 220.908.333        | 61.312.958         | 37.767.684         | 12.475.559        | 12.475.559        |
| 2014         | 0                    | 0                  | 83.713.774         | 40.537.800         | 11.395.800        | 11.395.800        |
| 2015         | 50.000.000           | 40.000.000         | 35.000.000         | 19.342.554         | 4.080.842         | 4.080.842         |
| 2016         | 26.000.000           | 16.436.236         | 40.536.236         | 27.136.873         | 10.064.374        | 10.064.374        |
| 2017         | 317.888.000          | 287.099.200        | 45.000.000         | 45.000.000         | 9.006.129         | 9.006.129         |
| 2018         | 194.600.000          | 171.403.129        | 188.188.377        | 188.074.624        | 14.659.470        | 14.659.470        |
| 2019         | 191.686.657          | 163.333.659        | 57.147.260         | 56.386.987         | 3.104.970         | 3.104.970         |
| 2020         | 178.000.000          | 0                  | 166.594.706        | 46.590.024         | 3.089.636         | 2.878.274         |
| <b>Total</b> | <b>1.203.174.657</b> | <b>899.180.557</b> | <b>677.493.311</b> | <b>460.836.545</b> | <b>67.876.779</b> | <b>67.665.418</b> |

(Fonte: SIOP)

Dentre as diversas informações relevantes apresentadas, destacam-se os números referentes ao PROJETO DE LEI, que seriam da proposta de orçamento anual apresentada pelo Poder Executivo ao Poder Legislativo para formulação do orçamento a ser utilizado pelo governo em suas ações no exercício seguinte.

Passa-se então à DOTAÇÃO INICIAL, que compreende às dotações constantes no orçamento, agora já aprovado pelo Poder Legislativo. Chega-se, então, à DOTAÇÃO ATUAL, que seriam o que realmente vem a ser utilizado na implementação das políticas

públicas, após ajustes orçamentários, alguns deles decorrentes de emendas de parlamentares ou de contingenciamento/cortes no orçamento, práticas comuns na execução orçamentária do Poder Executivo, em casos de frustração de receitas previstas ou para atendimento de despesas não previstas e/ou urgentes.

Um registro interessante a ser realizado é o referente à dotação atual, que retrata o valor atualizado do Plano de Expansão de Radioterapia, até agora, orçado em quase 700 milhões de reais. O valor superior aos 585 milhões inicialmente orçados tem explicação, conforme traz o Coordenador-Geral da CGPO/SCTIE, Thiago Rodrigues Santos:

“O projeto prevê a implementação de 80 soluções de radioterapia (Projeto + Obra + fiscalização). Posteriormente foi celebrado um aditivo de 25% no item equipamentos, o que representa mais 20 aceleradores lineares para o programa. Os outros 40 equipamentos são financiados via convênio, PRONON e outros programas. ”

Outra curiosidade trazida pelos dados extraídos refere-se aos valores utilizados nos exercícios de 2013 a 2016, onde pouco mais da metade das dotações foram empenhadas, e, também, nos exercícios de 2017 a 2019, onde praticamente todo o orçamento disponível foi empenhado. Esta situação ocorreu em virtude de que, nos primeiros anos do plano, algumas situações peculiares se apresentaram, tais como o atraso em determinadas autorizações para liberação das obras, adaptações do projeto executivo aos cenários encontrados, ou seja, projetou-se a obra em cima de um terreno, mas quando foi iniciar efetivamente a obra, o solo necessitava de algumas adaptações que postergaram o efetivo início das obras, bem como o cumprimento do cronograma anteriormente planejado. Já no último triênio, todas estas situações já haviam sido superadas e as obras estavam em seu curso normal, seguindo à risca o cronograma traçado.

### **Os desafios relevantes a serem superados na implantação do PER/SUS**

A proposta deste estudo foi abordar as principais barreiras que o Ministério da Saúde encontra na implementação do Plano de Expansão de Radioterapia do SUS. O plano visa proporcionar uma oferta de tratamento oncológico eficaz à população em todo o país.

A fig. 5, abaixo, retrata o organograma das unidades a serem implantadas do PER/SUS. Frisa-se que, à época, em 2015, só estavam previstas 80 unidades de radioterapia.

Figura 5. Disposição das unidades de radioterapia do PER/SUS

## MAIS SERVIÇOS DE RADIOTERAPIA

23 unidades federativas

65 municípios

44 novos serviços

36 serviços ampliados

| Status atual                 |    |
|------------------------------|----|
| Ampliação                    | 36 |
| Construção com Braquiterapia | 10 |
| Construção sem Braquiterapia | 34 |
| TOTAL                        | 80 |



(Fonte: SCTIE/MS)

Ao ser questionado sobre o prazo estimado para a construção de unidades de radioterapia, o Coordenador-Geral da CGPO/SCTIE, Thiago Rodrigues Santos, diz:

“A partir de todas as aprovações e emissão da ordem de serviço, os prazos de execução das obras são: ampliação (210 m<sup>2</sup>) – 8 meses e construção (1.000 m<sup>2</sup>) – 12 meses. Posteriormente existem etapas de instalação, comissionamento e treinamento das equipes, além da inspeção da CNEN – Comissão Nacional de Energia Nuclear, para emitir a licença de operação no serviço. Em média essas etapas duram + 90 dias”.

Já, sobre as principais dificuldades enfrentadas na implementação do plano, Thiago cita como barreiras as diversas aprovações por órgãos como ANVISA, CNEN, Prefeitura, Bombeiros e Concessionárias; as informações para elaboração dos projetos executivos com qualidade; as dificuldades na tramitação documental interna; a estruturação e regimento

interno do ministério da saúde; a apropriação do projeto por diferentes gestões; além da rotatividade de ministros no Ministério da Saúde que, segundo ele, atrapalha principalmente nas questões relacionadas à governança do programa e priorização.

Um exemplo claro sobre as dificuldades de se tocar o projeto foram as paralisações de oito obras do plano, em meados de 2019, pela necessidade de readequação dos projetos nos canteiros de obra aliada à morosidade no andamento dos processos dentro do próprio ministério, conforme veicula o sítio de notícias governamentais Jota<sup>22</sup>.

Já, a preocupação com a priorização do programa pode ser observada no processo de estruturação que o Ministério da Saúde enfrentou em 2017, onde se extinguiu o Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde (DECIIS), que era o setor responsável pelas ordens de compra de material e de obras, o que impactou diretamente na direção do PER/SUS, visto que era o setor que comandava o programa.

Em sessão realizada na Câmara, a deputada Tereza Nelma (PSDB-AL) questionou: “Com a nova reestruturação do ministério, o DECIIS foi extinto. O plano está alocado dentro deste departamento. E agora? Aí eu me preocupo”<sup>23</sup>.

Seguindo esta linha, o ex-ministro da saúde, atualmente deputado federal, Alexandre Padilha (PT-SP) respaldou o prosseguimento das políticas públicas da Saúde: “Me preocupou muito a extinção do departamento que foi decisivo para o desenho da construção desta política”<sup>24</sup>, disse o parlamentar.

Em audiência pública com deputados, o, à época, Diretor do DECIIS e hoje Coordenador-Geral da CGPO/SCTIE, Thiago Rodrigues Santos afirmou ser pertinente a preocupação, porém ressaltou “o compromisso do Ministério da Saúde é dar continuidade (ao PER-SUS)”. “Tenho certeza que a gente vai estudar a melhor forma de regimentalmente alocar o plano. Não vai retroceder”, afirmou<sup>25</sup>.

Ao ser questionado sobre quais medidas o órgão vem tomando para superar estas dificuldades, Thiago afirmou:

“A extinção do Departamento do Complexo Industrial da Saúde em 2019 prejudicou muito o desenvolvimento do programa. Atualmente está em estudo a possibilidade de aliar as atribuições de infraestrutura com o departamento responsável pela política de assistência ao Câncer (SAES). Para diminuir os impactos das sucessivas mudanças de gestão, o departamento sempre procurou manter os colaboradores vinculados ao projeto, além de firmar parcerias com instituições como UNOPS, OPAS”.

Mesmo com todas as dificuldades apresentadas, o Plano de Expansão de Radioterapia segue avançando em suas obras. O sítio do Ministério da Saúde tem um espaço destinado ao PER/SUS, onde é possível acompanhar, entre outras informações, o status das obras, com atualizações mensais.

Abaixo, a fig. 6 mostra como estão as obras no relatório divulgado sobre o mês de setembro de 2020.

**Figura 6. Status atual das obras do PER/SUS**



**(Fonte: SCTIE/MS)**

Em estudo apresentado pela SCTIE/MS, foi apresentado um dado muito importante do PER/SUS, que é a quantidade de atendimentos que serão ofertados nas unidades de radioterapia. Cada equipamento atenderá a cerca de 600 novos casos de câncer por ano, ou seja, serão cerca de 60.000 casos novos de câncer por ano, com a implementação do PER/SUS, o que certamente salvará a vida de muitos brasileiros.

Por fim, em questionamento sobre o prazo para finalização das obras do PER/SUS, o Coordenador-Geral da CGPO/SCTIE, Thiago Rodrigues Santos, afirmou que “atualmente o Plano conta com 35 obras concluídas, 10 em execução, 7 aguardando ordem de serviço e outras 7 em licitação. Como o início de cada nova obra depende de uma série de aprovações que não são de governança do Ministério da Saúde, os prazos podem sofrer alterações. De

acordo com o planejamento do programa, todas as obras devem estar concluídas até o final de 2022. “

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o cenário oncológico apresentado no país, atualmente e para as próximas décadas, o SUS apresentava um grande déficit no que tange à oferta de tratamento de câncer, situação esta que gerava grande apreensão dentro do Ministério da Saúde.

Entre os diversos estudos realizados e ações paliativas de combate ao câncer, chegou-se ao ponto em que alguma ação realmente efetiva tivesse que ser tomada. E ela veio, em 2012, com o lançamento do Plano de Expansão de Radioterapia no SUS (PER/SUS).

A parceria com a Varian Medical System, empresa fornecedora dos aceleradores lineares, equipamento primordial no tratamento de radioterapia, trouxe para o país, além do aparato tecnológico, seja diretamente através da fábrica construída em Jundiaí/SP, seja indiretamente através da geração de mercado de peças para retífica e manutenção ou de cursos de treinamento para utilização do equipamento, entre outros, uma oferta de tratamento oncológico âmbito realmente nacional, distribuídos em quase todos os estados, em municípios chaves, considerando a quantidade de casos e a população a ser atendida.

Ao analisar os resultados obtidos a partir da pesquisa, sobre as dificuldades apresentadas na implementação do PER/SUS, observa-se que várias das barreiras encontradas surgem da burocracia administrativa, seja na liberação de alvarás, laudos, andamento de processos internos no Ministério da Saúde, nas fases de licitações públicas, entre outras.

Outra grande dificuldade apresentada é a falta de interligação entre as gestões no Ministério da Saúde. A rotatividade de gestores, principalmente de ministros, foi gerando diversos obstáculos, além dos que normalmente um plano da dimensão do PER/SUS enfrentaria. Um grande exemplo disso foi a extinção do DECIIS, Departamento do Complexo Industrial e Inovação em Saúde, que era o departamento responsável pelo plano. Após esta reestruturação, o setor que herdou o PER/SUS foi a Coordenação-Geral de Planejamento e Orçamento (CGPO), dentro da Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde (SCTIE), que certamente divide sua atenção com outros planos e programas, também, de grande magnitude.

A pesquisa realizada observou a ausência de outros estudos relacionados ao tema, talvez em virtude do plano ainda estar em implementação. Isso dificultou o acesso e o olhar de outros pesquisadores. A partir desta dificuldade, buscou-se dar substância à pesquisa através de posicionamentos de especialistas da área responsável pelo PER/SUS. E neste

ponto, o estudo teve uma grande contribuição do Coordenador-Geral da CGPO Thiago Rodrigues Santos, gestor que atua no plano desde o seu lançamento, o que certamente corroborou para uma visão mais ampla e completa possível sobre o PER/SUS e seus grandes desafios enfrentados.

Por fim, destaca-se que o PER/SUS é um grande desafio para o Ministério da Saúde, no combate efetivo ao câncer, uma das doenças mais letais que o ministério enfrenta. E superar todos os percalços apresentados no caminho de sua implementação é de vital importância para que o SUS possa ofertar a todos os brasileiros um tratamento de qualidade de maneira integral, gratuito e universal, grandes pilares que sustentaram a criação do SUS.

Como o tema de avaliação da efetividade da política pública é sempre interessante e considerando a escassez de estudos sobre o Plano de Expansão de Radioterapia no SUS, sua efetividade e suas dificuldades, seria de enorme contribuição para a academia, bem como para os atores envolvidos na saúde pública, que mais trabalhos na área fossem encorajados para se desenvolver uma discussão mais ampla sobre diversos olhares de todos os setores da sociedade, sejam médicos, usuários do SUS e até fornecedores, de maneira a cada vez mais se formar um sistema de saúde pública de qualidade e que realmente venha a atender a todas as necessidades que a população vier a demandar.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. BRASIL. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em 08.AGO.2020.
- <sup>2</sup> INSTITUTO ONCOGUIA. **O que é Câncer**. 2017. Disponível em: <<http://www.oncoguia.org.br/conteudo/cancer/12/1/#:~:text=C%C3%A2ncer%20%C3%A9%20o%20nome%20gen%C3%A9rico,tamb%C3%A9m%20%C3%A9%20conhecida%20como%20neoplasia>>. Acesso em 08.AGO.2020.
- <sup>3</sup> INCA. **Brasil terá 625 mil novos casos de câncer a cada ano do triênio 2020-2022**. 2020. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/noticias/brasil-tera-625-mil-novos-casos-de-cancer-cada-ano-do-trienio-2020-2022#:~:text=A%20especialista%20destacou%20que%20o,os%20de%20mama%20e%20pr%C3%B3stata>>. Acesso em 22.AGO.2020.
- <sup>4</sup> INCA. **Tratamento de Câncer**. 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tratamento#:~:text=O%20tratamento%20do%20c%C3%A2ncer%20pode,combinar%20mais%20de%20uma%20modalidade>>. Acesso em 22.AGO.2020.
- <sup>5</sup> INCA. **Tratamento de Câncer**. 2019. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/tratamento/radioterapia>>. Acesso em 28.AGO.2020.
- <sup>6</sup> INCA. **Release e Notas 2018**. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/imprensa/inca-estima-que-havera-cerca-de-600-mil-casos-novos-de-cancer-em-2018#:~:text=Portugu%C3%AAs-INCA%20estima%20que%20haver%C3%A1%20cerca%20de%20600,novos%20de%20c%C3%A2ncer%20em%202018&text=O%20Instituto%20Nacional%20de%20C%C3%A2ncer,c%C3%A2ncer%20no%20Brasil%20em%202018>>. Acesso em 28.AGO.2020.

- <sup>7</sup> INCA. **Estimativa 2020.** 2019. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2020-incidencia-de-cancer-no-brasil.pdf>>. Acesso em 28.AGO.2020.
- <sup>8</sup> EXAME. **Cresce a procura por seguros que cobrem diagnóstico de câncer.** 2018. Disponível em: <https://exame.com/seu-dinheiro/cresce-a-procura-por-seguros-que-cobrem-diagnostico-de-cancer/>>. Acesso em 28.AGO.2020.
- <sup>9</sup> BLOG DA SAÚDE. **Outubro Rosa alerta sobre prevenção e diagnóstico precoce do câncer de mama.** 2018. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/entenda-o-sus/53552-outubro-rosa-alerta-sobre-prevencao-e-diagnostico-precoce-do-cancer-de-mama>>. Acesso em 05.SET.2020.
- <sup>10</sup> METROPOLE. **Câncer de próstata: inimigo que ameaça um a cada seis homens.** 2018. Disponível em: <https://www.metropoles.com/brasil/saude-br/cancer-de-prostata-inimigo-que-ameaca-um-a-cada-seis-homens#:~:text=Afinal%2C%20s%C3%A3o%20dados%20que%20assustam,depois%20do%20c%C3%A2ncer%20de%20pulm%C3%A3o>>. Acesso em 05.SET.2020.
- <sup>11</sup> BLOG DA SAÚDE. **Radioterapia: um passo para a cura do câncer.** 2017. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/servicos/53077-radioterapia-um-passo-para-a-cura-do-cancer>>. Acesso em 05.SET.2020.
- <sup>12</sup> BLOG DA SAÚDE. **Radioterapia: um passo para a cura do câncer.** 2017. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/servicos/53077-radioterapia-um-passo-para-a-cura-do-cancer>>. Acesso em 05.SET.2020.
- <sup>13</sup> BLOG DA SAÚDE. **Entenda o que são os aceleradores lineares e seu uso no tratamento de câncer.** 2016. Disponível em: <http://www.blog.saude.gov.br/index.php/servicos/52027-entenda-o-que-sao-os-aceleradores-lineares#:~:text=Os%20aceleradores%20lineares%20s%C3%A3o%20equipamentos,Plano%20de%20Expans%C3%A3o%20da%20Radioterapia>>. Acesso em 10.SET.2020.

- <sup>14</sup> BRASIL ESCOLA. **Acelerador Linear.** Disponível em: <<https://brasilecola.uol.com.br/fisica/acelerador-linear.htm>>. Acesso em 01.OUT.2020.
- <sup>15</sup> MORALES, Felipe de Carvalho. **Sistema de Acelerador Linear Comercial para Radioterapia.** Guaratinguetá: Universidade Estadual Paulista José de Mesquita Filho. 2011. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120065/morales\\_fc\\_tcc\\_guara.pdf?sequence=1](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/120065/morales_fc_tcc_guara.pdf?sequence=1)>. Acesso em 16.SET.2020.
- <sup>16</sup> BLOG DA SAÚDE. **Entenda o que são os aceleradores lineares e seu uso no tratamento de câncer.** 2016. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/servicos/52027-entenda-o-que-sao-os-aceleradores-lineares#:~:text=Os%20aceleradores%20lineares%20s%C3%A3o%20equipamentos,Plano%20de%20Expans%C3%A3o%20da%20Radioterapia>>. Acesso em 10.SET.2020.
- <sup>17</sup> MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de Expansão de Radioterapia.** 2017. Disponível em: <[https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cssf/documentos-1/copy\\_of\\_PlanodeExpansodaRadioterapiaMS22052019.pdf](https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cssf/documentos-1/copy_of_PlanodeExpansodaRadioterapiaMS22052019.pdf)>. Acesso em 13.SET.2020.
- <sup>18</sup> BRASIL. Portaria GM/MS 931/2012. **Instituiu o Plano de Expansão de Radioterapia no Sistema Único de Saúde (SUS).** Brasília, DF. 2012. BRASIL. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0931\\_10\\_05\\_2012.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt0931_10_05_2012.html)>. Acesso em 16.SET.2020.
- <sup>19</sup> BLOG DA SAÚDE. **Brasil terá primeiro centro de treinamento em radioterapia.** 2016. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/noticias/agencia-saude/41897-brasil-tera-primeiro-centro-de-treinamento-em-radioterapia>>. Acesso em 20.SET.2020.
- <sup>20</sup> BLOG DA SAÚDE. **80 aparelhos para tratamento de radioterapia chegarão ao SUS.** 2015. Disponível em: <<http://www.blog.saude.gov.br/index.php/geral/35683-80-aparelhos-para-tratamento-de-radioterapia-chegarao-ao-sus>>. Acesso em 22.SET.2020.

- <sup>21</sup> INSTITUTO ONCOGUIA. **Monitorando o Plano de Expansão de Radioterapia no SUS.** Disponível em: <<https://pt.slideshare.net/institutooncoguia/operao-marie-curie-monitorando-o-plano-de-expanso-de-radioterapia-no-sus>>. Acesso em 10. OUT.2020.
- <sup>22</sup> JOTA. **Ministério da Saúde suspende parte das obras de expansão de radioterapia.** 2019. Disponível em: <<https://www.jota.info/tributos-e-empresas/saude/ministerio-da-saude-suspende-parte-das-obras-de-expansao-de-radioterapia-17062019>>. Acesso em 18. OUT.2020.
- <sup>23</sup> JOTA. **Mudanças no Ministério da Saúde criam incerteza sobre expansão da radioterapia.** 2019. Disponível em: <<https://www.jota.info/tributos-e-empresas/saude/mudancas-no-ministerio-da-saude-criam-incerteza-sobre-expansao-da-radioterapia-29052019>>. Acesso em 20. OUT.2020.
- <sup>24</sup> JOTA. **Mudanças no Ministério da Saúde criam incerteza sobre expansão da radioterapia.** 2019. Disponível em: <<https://www.jota.info/tributos-e-empresas/saude/mudancas-no-ministerio-da-saude-criam-incerteza-sobre-expansao-da-radioterapia-29052019>>. Acesso em 20. OUT.2020.
- <sup>25</sup> JOTA. **Mudanças no Ministério da Saúde criam incerteza sobre expansão da radioterapia.** 2019. Disponível em: <<https://www.jota.info/tributos-e-empresas/saude/mudancas-no-ministerio-da-saude-criam-incerteza-sobre-expansao-da-radioterapia-29052019>>. Acesso em 20. OUT.2020.